

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ **Gebrauchsmuster**
⑯ **DE 298 05 295 U 1**

⑯ Int. Cl. 6:
B 60 K 37/04
B 60 R 21/20

⑯ Aktenzeichen: 298 05 295.4
⑯ Anmeldetag: 16. 3. 98
⑯ Eintragungstag: 20. 5. 98
⑯ Bekanntmachung
im Patentblatt: 2. 7. 98

DE 298 05 295 U 1

⑯ Inhaber:

Sommer-Allibert-Lignotock GmbH, 76744 Wörth,
DE

⑯ Vertreter:

PFENNING MEINIG & PARTNER, 10707 Berlin

⑯ Instrumententafel für ein Kraftfahrzeug

DE 298 05 295 U 1

Pfenning, Meinig & Partner GbR

8 16.03.98

Patentanwälte
European Patent Attorneys

Dipl.-Ing. J. Pfenning (-1994)
Dipl.-Phys. K. H. Meinig (-1995)
Dr.-Ing. A. Butenschön, München
Dipl.-Ing. J. Bergmann, Berlin
Dipl.-Phys. H. Nöth, München
Dipl.-Chem. Dr. H. Reitzle, München
Dipl.-Ing. U. Grambow, Dresden
Dipl.-Phys. H. J. Kraus, München
auch Rechtsanwalt

80336 München, Mozartstraße 17
Telefon: 089/530 93 36-38
Telefax: 089/53 22 29
e-mail: muc@pmp-patent.de

10707 Berlin, Kurfürstendamm 170
Telefon: 030/88 44 810
Telefax: 030/881 36 89
e-mail: bln@pmp-patent.de

01217 Dresden, Gostritzer Str. 61-63
Telefon: 03 51/87 18 160
Telefax: 03 51/87 18 162

Berlin,
16.03.1998
BE/SCHU-SOMMER ALLI

SOMMER ALLIBERT-LIGNOTOCK GMBH
Daimlerstrasse 1, 76732 Wörth am Rhein

Instrumententafel für ein Kraftfahrzeug

B 16-00-98

1

Schutzzansprüche

5 1. Aus thermoplastischem Werkstoff bestehende In-
strumententafel für ein Kraftfahrzeug mit nicht
sichtbarer Abdeckung eines von dem Innenraum des
Kraftfahrzeugs aus betrachtet hinter der Instru-
mententafel (rückseitig) angebrachten Airbag-
systems,
10 gekennzeichnet durch
eine einen Öffnungsbereich in der Instrumenten-
tafel für den Airbag vorgebende, den Öffnungs-
bereich vollständig umrandende rückseitige Quer-
schnittsschwächung der Instrumententafel, einen
15 an der Instrumententafel montierten Schußkanal
für den Airbag, wobei der Öffnungsbereich in der
Instrumententafel für den Airbag durch ein Poly-
merscharnier mit dem Schußkanal verbunden ist
20 und sowohl der Schußkanal an der Instrumententa-
fel als auch das Polymerscharnier zumindest am
Öffnungsbereich in der Instrumententafel für den
Airbag durch eine Materialverschweißung befe-
stigt sind, und wobei Instrumententafel, Schuß-
kanal und Polymerscharnier aus einem Thermoplast
25 einheitlicher Polymerbasis, aber unterschiedli-
cher Flexibilisierung bestehen.

20 2. Instrumententafel nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das Basispolymer für Instru-
mententafel, Schußkanal und Polymerscharnier
Polypropylen (PP) ist.

30 3. Instrumententafel nach Anspruch 1 oder 2, da-
durch gekennzeichnet, daß der Werkstoff der In-
strumententafel zur Einstellung der Flexibili-

6 16.03.98

2

sierung zusätzlich eine Mineralstoff-Füllung aus 15 - 20 Gew.% Talkum aufweist.

4. Instrumententafel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff des Schußkanals des Beifahrerairbags nur gering flexibilisiert ist und eine Mineralfaserverstärkung aus 15 - 30 Gew.% Glasfasern aufweist.
- 10 5. Instrumententafel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff des Polymerscharniers hoch flexibilisiert ist und eine Reißdehnung von mehr als 200 % aufweist.
- 15 6. Instrumententafel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymerscharnier eine Gewebeeinlage besitzt.
- 20 7. Instrumententafel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymerscharnier eine Vielzahl von flächig verteilten Schweißstegen für die Verbindung mit dem Öffnungsbereich und/oder Schußkanal besitzt.
- 25 8. Instrumententafel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den Öffnungsbereich des Airbags vorgebende Querschnittsschwächung der Instrumententafel aus einer dichten Folge von Sackbohrungen geringen Durchmessers besteht.
- 30 9. Instrumententafel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Instrumententafel unkaschiert ist und auf der Sichtseite eine Oberflächenstruktur besitzt.

B 16.03.98

3

10. Instrumententafel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Instrumententafel sichtseitig kaschiert ist und die Kaschierung eine mit der den Öffnungsbereich des Beifahrerairbags vorgebenden Querschnittsschwächung der Instrumententafel deckungsgleiche rückseitige Querschnittsschwächung besitzt.

5

6 16.03.98

4

Instrumententafel für ein Kraftfahrzeug

5 Die Erfindung betrifft eine Instrumententafel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Unter "Instrumententafel" ist im folgenden eine Schalenkonstruktion zu verstehen, die die Sichtseite eines Fahrzeugcockpits vorgibt und in der Regel Bedienungselemente und Anzeigegeräte trägt. Fahrzeugcockpits mit entsprechenden Instrumententafeln sind beispielsweise in der DE 34 47 185 A1 und der EP 10 0 515 287 A1 beschrieben. Bei diesem Stand der Technik bestehen die Instrumententafeln aus einem tragenden, formstabilen Träger teil, das sichtseitig meist 15 mit einer dekorativen Kunststoff-Folie kaschiert ist. Üblich ist es auch, die Dekorfolie der Kaschierung ganzflächig oder in Teilbereichen mit Polsterschaum zu unterlegen, um eine angenehme Haptik (Griffigkeit) 20 zu erzielen. Die Träger teile werden dabei aus unterschiedlichen Werkstoffen gefertigt: Hartschaumschalen

B 16.03.98

5

mit angeschäumter Kaschierung, spritzgegossene Thermoplastschalen und Holzfaserformteile sind üblich.

Seit der Einführung des Airbags hat die Instrumententafel zusätzlich die Aufgabe, den Beifahrerairbag optisch ansprechend abzudecken, ohne dessen Funktion einzuschränken. Zunehmend wird dabei gefordert, daß das Airbagsystem sich nicht auf der Sichtseite der Instrumententafel abzeichnet (sogenannter "unsichtbarer" Airbag). Hierzu werden die Instrumententafeln im Öffnungsbereich des Airbags rückseitig U- oder H-förmig eingekerbt, so daß der expandierende Airbag ein oder zwei Klappen öffnen kann. Dabei dient entweder der Werkstoff des Trägerteils selbst und/oder ein gesondert angebrachtes Bauelement als "plastisches Scharnier". Beispielhaft sei hierzu die DE 36 11 468 A1 genannt. Zum Airbagsystem gehört auch ein Führungsstutzen für den expandierenden Airbag, der sogenannte Schußkanal, der meist ein gesondertes Bauelement ist, das an der Instrumententafel vormontiert angebracht sein kann. Die Fertigung von Instrumententafeln als thermoplastisches Spritzgußteil gestattet es, bei einfacher Fahrzeugausrüstung auf das Kaschieren der Instrumententafeln zu verzichten, beispielsweise zugunsten einer Oberflächenstrukturierung (Ledernarbung o.ä.). Bei unkaschierten Instrumententafeln ergeben sich jedoch Schwierigkeiten bei der Befestigung von Zusatzelementen, beispielsweise bei der Vormontage eines Schußkanals für den Airbag. Als Fügeverfahren kommen nur solche in Frage, die sich sichtseitig nicht störend bemerkbar machen (Kleben, Schweißen), wodurch Gestaltungs- und Fertigungsmöglichkeiten eingeschränkt werden. Hierzu kommt, daß sehr unterschiedliche Anforderungen an die Materialeigenschaften der Instrumententafel selbst, des

8 16.03.96

6

Schußkanals und den Öffnungsbereich für den unsichtbaren Airbag gestellt werden. Die Instrumententafel soll in der Kälte nicht versprüden, jedoch bei höheren Innenraumtemperaturen formstabil bleiben; der Werkstoff darf also nicht zu flexibel sein, an seine Zugfestigkeit werden aber nicht allzu große Anforderungen gestellt. Der Scharnierbereich der Öffnungs 5 klappen des unsichtbaren Airbagsystems sollte dagegen möglichst flexibel sein, um seiner Funktion gerecht zu werden. Der Schußkanal sollte hochfest und steif 10 sein. Die Elastizitätsmoduln, die Bruchdehnung und die Zugfestigkeit der genannten Elemente einer Instrumententafel mit unsichtbarem Airbag sollen also sehr unterschiedlich sein. In der Praxis werden dafür 15 auch unterschiedliche Werkstoffe eingesetzt, mit dem Nachteil, daß das Recycling erschwert und verteuert wird. Weiterhin erschwert die Uneinheitlichkeit der Werkstoffe den Einsatz unkassierter Instrumententafeln, bei denen das Fügen von Bauteilen durch Nieten oder Schrauben sichtseitig unerwünscht ist, obwohl 20 die Fertigung von thermoplastischen Spritzgußteilen wirtschaftlich vorteilhaft ist und viel gestalterischen Spielraum läßt.

25 Es stellt sich daher die Erfindungsaufgabe, eine Instrumententafel aus einem thermoplastischen Werkstoff anzugeben, die das Anbringen eines unsichtbaren Airbags auf einfache Weise gestattet und die besser recycelt werden kann.

30 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst; die Ansprüche 2 bis 10 geben vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Instrumententafel an.

35

6 16.03.96

7

Durch eine einen Öffnungsbereich in der Instrumententafel für den Airbag vorgebende, den Öffnungsbereich vollständig umrandende rückseitige Querschnittsschwächung der Instrumententafel, eine umlaufende Sollbruchstelle also, die auf der Sichtseite nicht in Erscheinung tritt, wird bei der Betätigung des Airbags dessen Öffnungsbereich komplett als Deckel abgesprengt. Das hat zwei Vorteile:

10 - Der Werkstoff der Instrumententafel braucht nicht auf Eigenschaften eines plastischen Scharniers abgestimmt zu werden, sondern kann die für die Formstabilität in der Wärme notwendige Steifigkeit besitzen.

15 - Es entfällt die Gefahr, die bei den üblichen U- und H-förmig geschwächten Instrumententafeln besteht, daß von den Enden der Schwächung unkontrollierte Anrisse der Instrumententafeln ausgehen.

20

Ein an der Instrumententafel vormontierter Schußkanal erleichtert nicht nur die Gesamtmontage der Instrumententafel, sondern er ermöglicht es auch, den als Deckel absprengbaren Öffnungsbereich der Instrumententafel für den Airbag mit Hilfe eines flächigen Polymerscharniers (eines plastischen Scharniers also) sicher zu befestigen. Die Vormontage des Schußkanals und die Befestigung des Polymerscharniers am "Öffnungsdeckel" der Instrumententafel mit Hilfe einer flächigen Materialverschweißung garantiert eine einwandfreie Sichtseite der Instrumententafel, da in beiden Fällen die Verschweißung auf ihrer Rückseite erfolgt. Die Befestigung des Polymerscharniers am Schußkanal muß nicht notwendigerweise eine aus-

B 16.03.98

8

schließliche Materialverschweißung sein, es kann beispielsweise zweckmäßig sein, Schrauben und/oder Nieten als zusätzliche Sicherung einzusetzen; da der Schußkanal rückseitig angeordnet ist, die Sichtseite also nicht beeinflußt. Um eine sichere Schweißverbindung zu erzielen, bestehen erfundungsgemäß Instrumententafel, Schußkanal und Polymerscharnier aus einem Thermoplast einheitlicher Polymerbasis, aber unterschiedlicher Flexibilisierung. Die einheitliche Polymerbasis garantiert problemlose Verschweißbarkeit aller Bauelemente, die Möglichkeiten unterschiedlicher Flexibilisierung durch Compound-Bildung (chemischer Werkstoffverbund, Co-Polymer) lassen es zu, das Polymerscharnier mit einer Reißdehnung bis zu beispielsweise 300 % zu versehen und somit einen Abriß des "Öffnungsdeckels" sicher zu unterbinden. Eine anpaßte Mineralstoff-Füllung der Thermoplastmatrix kann die geforderte Formstabilität der Instrumententafel in der Wärme bewirken; bei dem Schußkanal, der von den genannten Bauteilen mechanisch am höchsten belastet wird, wenn der Airbag auslöst, sorgt bei geringem Flexibilisierungsgrad des Basispolymers eine Faserverstärkung für die erhöhte Festigkeit. Als Basispolymer eignet sich beispielsweise Polypropylen, das ein günstiges Verhältnis von Preis und Eigenschaftsspektrum aufweist; für die Co-Polymerbildung zur Flexibilisierung bietet der Stand der Technik hinreichende Möglichkeiten, hierzu sei beispielsweise Ethylen/Propylen-Dien (EPDM) genannt. Während für das Polymerscharnier Reißdehnungen bis zu 300 % durch Flexibilisierung erzielbar sind, ist der Flexibilisierungsgrad der eigentlichen Instrumententafel geringer; die Flexibilisierung sollte hier gerade ausreichend sein, einen Splitterbruch bei niedrigen Temperaturen (Wintertemperaturen) zu vermeiden. Dafür

6 16.03.98

9

kann das Thermoplast der Instrumententafel eine Minerale-Füllung, beispielsweise Talkum, von 15 - 20 Gew.% enthalten, um die Formstabilität in der Wärme zu gewährleisten. Ebenfalls gering flexibilisiert (wie die Instrumententafel) ist der Werkstoff des Schußkanals, dessen Festigkeit durch Einlagerung von Fasern, beispielsweise Glasfasern mit einem Gewichtsanteil von 15 - 30 %, noch erhöht wird. Die Sicherheit des Polymerscharniers kann durch eine Gewebeeinlage erhöht werden.

Für das Verschweißen der Bauteile miteinander sind verschiedene Schweißverfahren anwendbar. Ultraschall-, Reib-, Vibrations- und Laserschweißung seien genannt, wobei die drei erstgenannten Verfahren mit mechanischem Energieeintrag fertigungstechnisch günstig sind. Großflächige Verschweißungen lassen sich optimieren, wenn eine der zu verschweißenden Flächen eine Vielzahl flächig verteilter Schweißstege oder Schweißnuppen besitzt. Vor allem die Verschweißung des Polymerscharniers mit dem abgesprengbaren Deckel der Instrumententafel kann so optimiert werden. Die umlaufende Querschnittsschwächung der Instrumententafel kann beispielsweise eine rückseitige Kerbe sein. Allerdings besteht dann die Gefahr, daß im Laufe der Zeit die Kerbe sich doch sichtseitig abzeichnet. Günstiger ist es, die Querschnittsschwächung dadurch zu realisieren, daß sie aus einer dichten Folge von Sackbohrungen geringen Durchmessers besteht, die beispielsweise mit Laserstrahlen erzeugt werden können, ein Verfahren, daß in der DE 196 36 429 A1 beschrieben ist und bereits Eingang in die Fertigungstechnik gefunden hat. Es lassen sich so Reißnähte (Querschnittsschwächungen) herstellen, die sich auf der

6 16.03.96

10

bearbeiteten Fläche (Sichtseite) nicht abzeichnen und die eine definierte Bruchfestigkeit aufweisen.

5 Die vorliegende Instrumententafel ist vorzugsweise sichtseitig nicht kaschiert. Bei einer derartigen Ausführungsform ist es vorteilhaft, wenn die Sichtseite der Instrumententafel eine Oberflächenstruktur besitzt, beispielsweise eine Ledernarbung. Solche Strukturen lassen sich bei der Fertigung durch
10 Spritzgießen problemlos erzeugen und werten das Formteil optisch erheblich auf. Auch körnige Oberflächen können zur Vergütung angewendet werden. Bei Ledernar-
bungen ergibt sich der zusätzliche Vorteil, daß ge-
genüber einer Folienkaschierung kein Musterverzug
15 auftritt.

Die vorliegende Instrumententafel kann jedoch auch
20 kaschiert sein. Das erfordert, soll ein einwandfreies Öffnen der Abdeckung bei der Auslösung des Airbags
sicher gestellt sein, daß die Kaschierung im Öffnungs-
bereich eine mit der Querschnittsschwächung der In-
strumententafel deckungsgleiche rückseitige Quer-
schnittsschwächung besitzt. Da das Laserperforations-
verfahren nach DE 196 36 429 A1 auch für die gemein-
25 same Perforation einer Mehrschichtanordnung geeignet
ist, können sogar schaumhinterlegte Folien zur Ka-
schierung verwendet werden.

30 Die Erfindung sei nunmehr anhand des in Fign. 1 und 2
dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.
Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch
eine Instrumententafel mit vormontier-

tem Schußkanal und Polymerscharnier,
und

5 Fig. 2 eine vergrößerte Wiedergabe des Be-
reichs A in Fig. 1.

In Fig. 1 ist mit 1 die Instrumententafel bezeichnet,
mit 2 der Schußkanal. Beide Elemente bestehen aus mit
EPDM flexibilisiertem Polypropylen, wobei die Instru-
10 mententafel 1 mit 20 Gew.% Talkum gefüllt und der
Schußkanal 2 mit beispielsweise 30 % Glaskurzfasern
verstärkt sind. Das flächige Polymerscharnier 3 ist
ein Compound von Polypropylen mit Ethylen/Butylen,
ein Werkstoff mit thermoplastischen Eigenschaften.
15 Der Schußkanal 2 ist mit den Versteifungsrippen 2'
mechanisch verstärkt, um den mechanischen Belastungen
des expandierenden Airbags gut gewachsen zu sein.
(Die Airbageinheit ist in Fig. 1 nicht mit darge-
stellt). Das Polymerscharnier 3 besitzt Schweißstege
20 4, die ein flächiges Verschweißen ermöglichen. Diese
Schweißstege 4 reduzieren einerseits die Größe der
Schweißfläche auf ein schweißtechnisch beherrschbares
Maß (beispielsweise beim Vibrationsschweißen), ande-
rerseits ermöglichen sie dabei eine ganzflächige Ver-
25 bindung des Polymerscharniers mit Instrumententafel
und Schußkanal. Eine Nietreihe aus Nieten 6 kann die
Verbindungsfläche zwischen dem abgewinkelten Schenkel
des Polymerscharniers 3 und dem Schußkanal 2 gegen
Schälspannungen sichern. Der Öffnungsbereich der In-
30 strumententafel für den Airbagdurchtritt ist durch
die Querschnittsschwächung 5 vorgegeben, die aus ei-
ner Reihe von Sacklöchern geringen Durchmessers be-
steht, die mit Hilfe von Laserstrahlen eingebracht
wurden. Häufungsdichte und Tiefe dieser Bohrungen
35 geben dabei eine definierte Reißnaht vor und garan-

6 16.03.96

12

tieren ein störungsfreies, definiertes Absprengen des
Öffnungsdeckels. In Fig. 2 ist diese Querschnitts-
schwächung 5 anhand des vergrößert dargestellten Aus-
schnitts A in Fig. 1 erläutert, bei gleicher Benen-
nung der Bauelemente.

5

6 16.03.98

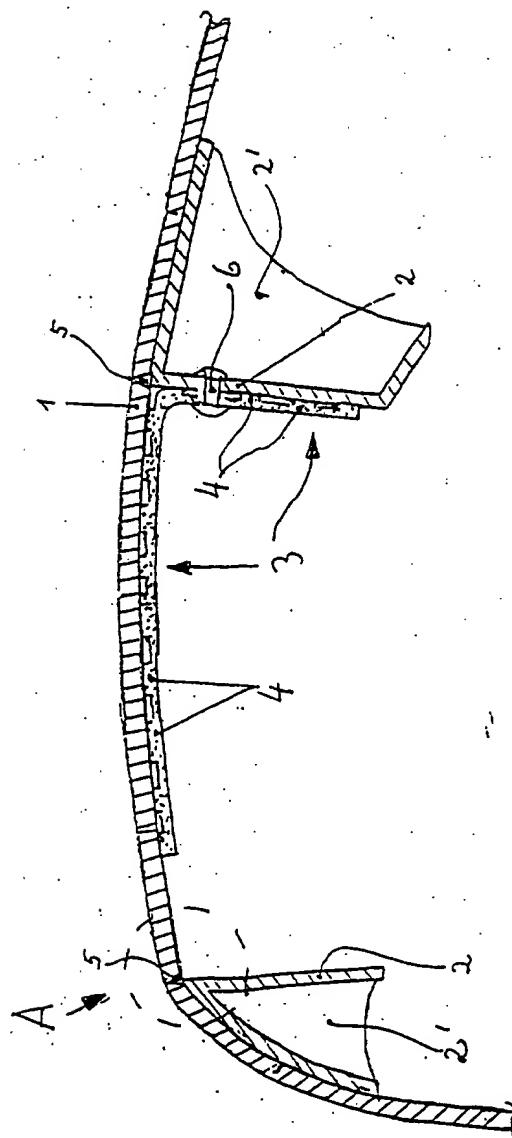


Fig. 1

B 16-00-96

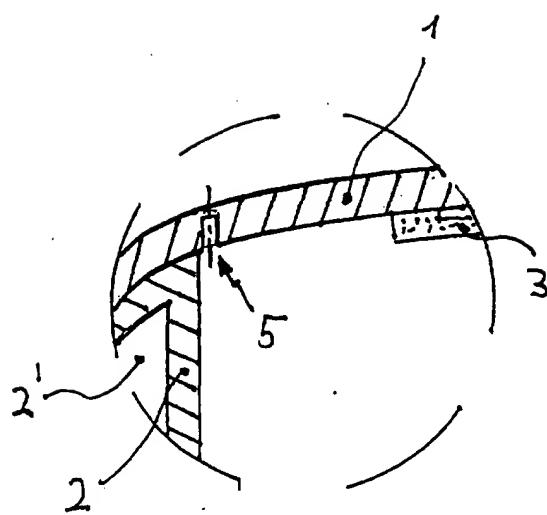


Fig. 2